PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

2000-257502

(43)Date of publication of application: 19.09.2000

(51)Int.CI.

F02D 45/00 G06F 12/16

(21)Application number: 11-059083

(71)Applicant : DENSO CORP

(22)Date of filing:

05.03.1999

(72)Inventor: YAMAGUCHI ATSUSHI

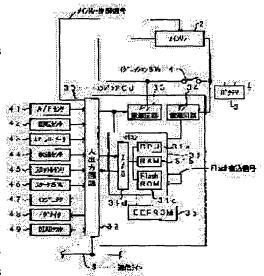
KAWASE YOSHIHIRO

(54) ELECTRONIC CONTROLLER FOR AUTOMOBILE

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To make an electronic controller possible to write data into a nonvolatile memory storing a control program during a period of time when the control program for engine control, etc., is not executed.

SOLUTION: The power supply from a battery 3 into a main power supply circuit 33 in a microcomputer 31 is continued through a main relay 2, even if an ignition(IG) switch 4 is turned off. Since the control by use of an engine control program in a flash ROM 31c is not executed while the IG switch is off, the flash ROM 31c itself can be switched from an operation mode to a write mode. Since the power supply in a route via the main relay 2 is maintained even if the IG switch is off, a flash write program can be operated by a RAM 31b, and flash write data can be written into the flash ROM 31c. During a predetermined period of time when the power supply is carried out, EEPROM write data in the RAM 31b and flash write data in the RAM 31b are written into EEPROM 35 and flash ROM 31c, respectively.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

\sim	*
€	
ತ	
獓	
+111	
4	
盐	:
华	•
噩	:
4	
22	
_	
_	
<u>a</u>	
(J.P.)	
差	
委	
日本国物館庁	
×	
<u></u>	
60	
_	

特開2000-257502

1)特許出職公開 号

(P2000-257502A)

(43)公開日 平成12年9月19日(2000.9.19)

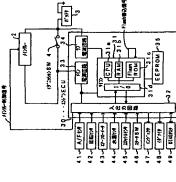
存在部次 米部次 耐水炬の敷9 OL (先10 页)

(21)出版等中	特置平11~59083	(11) 田間((71) 出個人 000004260
			株式会社デンシー
(22) 出版日	平成11年3月5日(1999.3.5)		美知识为谷市图和町1丁目1条地
		(72) 発明者 山口 体	11日 春
			美的深心谷市图石町1丁目1番路 株式余
			弁アンシーを
		(72) 発明者	
			是如果心谷市图和町1丁目1条地 株式会
			弁アンンーな
		(74)代理人	(74)代理人 100082500
			弁理士 足立 勉
			>投い回答率

白動車用電子制御裝置 (54) [発明の名称]

【収超】エンジン制御等の制御プログラムを実行しない 期間中に、当該制御プログラムを記憶した不博発性メモ 「解決手段」 パッテリ 3 から アイコン 3 1 内のメイン 編 りへのデータ番込ができるようにする。

顔回路33への電遊供給は、1 Gスイッチ4がオフされ ても、メインリレー2を介して続行される。1Gオフ状 強ではFlashROM3 1 c内のエンジン制御プログラムを用 いた制御は奥行されないため、FlashRON3 1 c 自体を動 作モードから舞込モードへ切り替えることができ、1G 定期間中に、RAM3」b内のEEROMの込用データをEE オフ状態でもメインリレー2を介したルートむの電源供 **く者を込むことがつきる。その角道供給がされている所** 給が維持されるため、Flash書込プログラムをRAM3 | bで動作させ、Flash書込用データをFlashROM3 | o RIGM3 5 内へ、同じくRAM3 1 b内のFlashは込用デ ータFlashROM3 1 cへそれぞれ響き込む。



特据2000-257502

前記不揮発性メモリは、ブロック単位で審換可能なフラ を特徴とする自動車用電子制御装潢。 ッシュメモリであること、 (請求項1)記憶内容をメモリセルのブロック単位で編 武的に書き換え可能な読み出し専用の不揮発性メモリを 道え、前記不揮発性メモリに記憶された制御プログラム

【精水項6】 精水項5に記載の自動車用電子制御装置に

に従って自動車に搭載された所定の制御対象を制御する

前記制御ブログラムに従った制御の実行に必要な電弧が を切り替えるためのスイッチを備え、当散スイッチによ

よう権成されていると共に、

前記データ銀込手段は、鎌倉込むべきデータ内容を、前 れている対応データ内容と比較し、異なっている場合に **紀不算発性メモリとしてのフラッシュメモリ内に配位さ**

【静校頂7】 静牧項5又は6に記載の自動車用橋子制御 を特徴とする自動車用電子制御装置。 限り、データ更新を行うこと、 ន

り前記処滅供給被置から供給された処滅によって前記制

面プログラムに従った制御を実行するよう構成された自

前記スイッチにより前記通常動作に必要な電源が供給さ れない状態へ切り替わった場合であっても、その切り替 わり時点から所定期間は当該自動車用電子制御装置の通 常動作に必要な電源が前記電源供給装置から供給されて

も毎m乾子色質牧喰のおいた、

前記制御ブログラムの記憶された不堪発性メモリである フラッシュメモリとは別に、前記スイッチにより前記通 常動作に必要な電源が供給されない状態においても内容 を維持する必要のあるデータを配位しておくための不博 発性メモリとしてのEEPROMを備えており、 被削において、

いる状態を維続し、その後、通常動作に必要な電源が供

恰されない状態に切替数定する供給状態制御手段と、

前記スイッチにより前記通常動作に必要な電源が供給さ

前記データ書込手段は、前記内容を維持する必要のある データを着き込む際、そのデータ種別に応じ、前記フラ ッシュメモリ及びEEPROMに分散させて書き込むと 共に、前記EEPROMに対しては、前記スイッチによ り前記道常動作に必要な電源が供給されている期間中に 2

を特徴とする自動取用電子制御装置。 bいてもデータを着き込むこと、 れている期間中に得られ、当該スイッチにより前記通常 惟持する必要のあるデータを、前配供給状態制御手段に よった鑑慮供給が維持されている前記所定期間中に、前 **沿不揮発性メモリの前配制御プログラムが配位されてい** 助作に必要な電源が供給されない状態においても内容を ない所定のプロックに書き込むデータ書込手段と、

【精水項8】精水項7に記載の自動車用電子制御装置に

を備えていることを特徴とする自動車用電子制御装置。

前記内容を推侍する必要のあるデータであって頻繁にデ - 女内格が変化する口部性が免いものは、 仮記フラッツ 前記データ構込手段は、 8 により前記通符制作に必要な知識が供給されている傾回 前記内容を維持する必要のあるデータは、前記スイッチ 【請求項2】請求項1に記載の自動車用電子制御装置に **中はRAMにおいて更新記憶されていること、**

コメモリに書き込み、頻繁にデータ内容が変化する可能 住が高いものは前記EEPROMに着き込むこと、 を特徴とする自動車用電子制御装置。 【請求項3】請求項1又は2に記載の自動車用電子制御

前記フラッシュメモリは、CPUを中心として権成され 【糖水項8】 糖水項5~8のいずれかに記載の自動車用 路上色質数層のおいた、

前記RAMは、前記電源供給装置により常時電源供給さ

英層において、

を特徴とする自動車用電子制御装服。

るマイクロコンピュータ内に閉鎖されたいること、 を特徴とする自動車用電子制御装置。 【発明の詳細な説明】

[発明の属する技術分野] 本発明は、自助車に搭載され た所定の制御対象を制御する自動車用電子制御装置に図 し、特に、ダイアグコードなどの、イグニッションスイ ッチOFF状態でもその内容を維持しておく必収のある データを不類発性メモリに書き込む際の技術に関する。 (0005) [000] 4

リへの搬込プログラムが配信されていると共に、当政権 **込プログラムの動作用として、前記不堪発性メモリとは** 前記データ書込手段は、前記スイッチにより前記通常動 行に必要な制御が供給されない状態においても内容を維 待する必要のあるデータを前配不補発性メモリに着き込

引のプログラム動作用メモリを備えており、

2階、前記不嫌発性メモリから値配プログラム動作用メ

テリへ移されて動作する前配番込ブログラムに従って、

[精水風4] 静水風 1~3のいずれかに記載の自動車用 電子制御装置において、前記不揮発性メモリには自メモ

を特徴とする自動車用電子制御装置。

hるスタンパイRAMであること、

(従来の技術] 従来より、自動車に搭載されたエンジン Pはじめとする所定の制御対象を制御する 名子的部技制 (ECU) が知られている。例えばエンジン用のECU わめれば、エンジンのエミッションの国語から既能を大

S

【請求項5】請求項1~4のいずれかに記載の自動車用

を特徴とする自動車用電子制御装置。

前記データ書込を実行すること、

3

タ重が多くなって E E P R O M の配位容数が不足する場 【0003】この春校では、マイコンは一位回路で単暦 合も考えられる。この場合は、例えば大容量EEPRO **状態をモニタし、EEPROMにダイアグコードとして** 記憶しておくべきダイアグコードの磁類が増えデー Mに交換したり、EEPROMを迫加することで対応で きるが、交換・追加作業が必要となり、またコストアッ 書き込むこととなるが、例えば自動車の仕模増加によ す。)の外部に扱いていることが多い。 ブも招来してしまう。

유

メモリの記憶領域の全てが制御プログラム用に使用され したがって、その空き領域にダイアグコードを書き込め [0004] ここで、例えばマイコン内部にフラッシュ メモリを償え、そこに制御プログラムを記憶している構 成の自動車用電子制御装置の場合であれば、フラッシュ ることは少なく、空き領域が発生していることが多い。 ばよいとも考えられる。

[0000]

旬御プログラムを用いてエンジン包御などを実行してい シュメモリには制御プログラムが記憶されており、その シュメモリヘデータ普込を行うためには、前記動作モー ドから「暈込モード」へ切り替える必要があり、結果的 エンジン制御などを実行している最中はデータ構込 る最中においては、フラッシュメモリ自体が「動作モー F」となっているため、データ書込ができない。フラッ [発明が解決しようとする課題] しかしながら、フラッ かてきないのである。 ń

を実行しない期間中に、当該加御プログラムを記憶した 述した問題を解決することのできる自動車用電子制御装 【0008】 それた、 オンツン 整御物の整御 シログッム 不得発性メモリへのデータ構込ができるようにして、 置を旋供することを目的としている。 [0000] 유

「収題を解決するための手段、及び発明の効果】上記目 的を達成するためになされた翻求項1に記載の本発明の ック単位で電気的に書き換え可能な読み出し専用の不揮 発性メモリ (以下、「精換可能ROM」ともいう。)を 偏えており、その若検可能ROMに配位された制御プロ グラムに従って自動車に搭載された所定の制御対象を制 に従った制御の実行に必要な電腦が電腦供給装置から供 自動車用電子制御装置は、記憶内容をメモリセルのプロ 本発明の自動車用電子制御装備は、制御プログラム 御する。所定の傾倒対象とはエンジンなどである。ま

エンジン制御がなされ、I Gオフ状態ではエンジン制御 ばエンジン朝御をする場合、IGオン状態の場合にだけ 状態(いわゆる1Gオフ状態)とを切り替えるためのイ グニッションスイッチを備えている。そして、イグニッ ションスイッチにより電遊供給装置から供給された観測 によって制御プログラムに従った制御を実行する。例え がなされないこととなる。

持する必要のあるデータを、告換可能ROMの、前記制 **制御装置においては、イグニッションスイッチにより**通 宗動作に必要な電源が供給されない状態へ切り替わった 結し、その後、通常動作に必要な電源が供給されない状 期間中に得られ、イグニッションスイッチにより通常動 作に必要な電源が供給されない状態においても内容を維 [0008] ここで、物に静水項1配銀の自動車用穐子 場合であっても、供給状態制御手段が、その切り替わり 時点から所定期間は自動車用電子制御装置の通常動作に 態に切替設定する。そした、供給状態抑御手段によった **電液供給が維持されている所定期間中に、データ推込手** 段が次のような処理を行う。 すなわち、 イグニッション スイッチにより通信動作に必要な電源が供給されている 必要な電源が電源供給装置から供給されている状態を継 御ブログラムが記憶されていない所定のブロックに伸き 込むのである。

ROM(上述例ではフラッシュメモリ)に記憶された制 最中においては、書換可能ROMが「動作モード」とな 御ブログラムを用いてエンジン制御などを実行している っているため、データ常込ができないことが挙げられ

る。しかし、この請求項1配載の自助車用電子制御装置 においては、イグニッションスイッチにより通常動作に れないため、審換可能ROMを動作モードから「審込モ **ード」へ切り替えることができる。そして、供給状態制** 御手段によって電源供給が維持されているため、データ 必要な電源が供給されない状態(IGオフ状態)になっ た後の所定期間は、供給状態制御手段によって電源供給 が維持されている。その1 Gオフ状態においては、制御 各込手段は各換可能R OMにデータを書き込むことがで ブログラムを用いた制御(エンジン制御など)は実行さ

電子制御装置によれば、例えばエンジン制御などの、制 [0010]このように、この請求項1記載の自動車用 のデータ構込ができ、上述した問題を解決することがで 書き込むことを前提とし、自動車の仕様増加により、記 多くなってEEPROMの配位容板が不足する場合であ 匈ブログラムに基づいた制御を実行しない期間中であっ ても、当該制御プログラムを記憶した書換可能ROMへ きる。つまり、例えばダイアグコードをEEPROMに 使しておくべき ダイアグコードの種類が増え データ量が っても、無御ブログラムを記憶している苦挽可能ROM 拾される状態(いわゆる1Gオン状態)と供給されない 50 の空き領域を使用することができる。したがって、例え

ば大容量EEPROMに交換したり、EEPROMを追 加しなくてもよく、そのための交換・迫加作業は不要と なり、またコストアップも招来しない。

ドが、制御プログラムを配憶している色換可能ROMの 空き領域を使用すれば全て音き込めるだけのデータ量で あれば、マイコン内の建核可能ROMのみでも対応可能 [0011]なお、ここでの効果説明は、一具体例とし て上述した従来技術における構成、すなわちマイコンに EEPROMが外付けされている構成を前提とした説明 であったが、本発明においてEEPROMが必須という わけではない。例えば、記憶しておくへきダイアグコー てあり、この点での効果が得られる。

(正確には、制御プログラムが記憶されていない所定の AMにおいて更新配位しておくことが好ましい。このよ うにすれば、更新された最新のデータを最終的に告換可 [0012] ところで、いわゆる | Gオン状態になって ブロック)にデータを着き込むのであるが、この「内容 を推持する必要のあるデータ」については、請求項2に 示すように、イグニッションスイッチにより通常動作に 必要な鑑額が供給されている期間中(IGオン中)はR からデータ番込手段により番扱可能ROMの空き領域 能ROMへ者き込むことができるからである。

[0013] そして、このRAMとしては、精水項3に 示すように、電源供給装置により算時電源供給されるス タンパイR AMとすることが考えられる。例えばエンジ め、スタンバイRAMが用いられることが多い。 したが ン制御などを考えると、制御学習値をRAMへ配信して おく場合、次回の制御でも使用することが好ましいた って、そのスタンパイRAMを披用(共用)すればよ

に設定しておけばよい。

となる。そして、この春込ブログラムをどこに記憶させ ðに、像被可能ROM内に配信されておくことがれえら 揮発性メモリとは別のプログラム動作用メモリ(通常は OMに書き込む際、その書込ブログラムを審換可能RO Mからプログラム動作用メモリへ移して実行させればよ [0014] ところで、前記警換可能ROMへのデータ **像込は、所定の権込プログラムに括づいて実行すること** ておくかという点については、例えば糖求項4に示すよ RAM)を備え、データ書込手段がデータを書換可能R れる。この場合は、着込ブログラムの動作用として、

[0015] もちろん、歯核可能ROMとは別のメモリ (ROMなど)に記載しておいてもよいが、包御プログ 水項5 K示すようK、フラッシュメモリとするCとが考 ラムの記憶された常換可能ROM自体に記憶しておけ ば、別のメモリが不要となる利点が得られる。なお、 えられる。もちろん、EEPROMであってもよい。 **御プログラムが配信される笹換可能ROMとしては、**

フラッシュメモリを用いる場合には、請求項6に示すよ 【0016】そして、このように独換可能ROMとして

特開2000-257502

€

不晳兇和メモリとしてのフラッシュメモリ内に記憶され ている対応データ内容と比較し、異なっている場合に限 ろに、データ都込手段が、着き込むべきデータ内容を、 り、データ更新を行うことが好ましい。

シュメモリを用いる場合には、請求項7に示す構成を採 週が供給されない状態においても内容を維持する必要の のEEPROMを備え、データ書込手段が、内容を維持 用してもよい、すなわち、このフラッシュメモリとは別 に、イグニッションスイッチにより通信制作に必要な稿 あるデータを記憶しておくための不揮発性メモリとして する必要のあるデータを警舎込む隔、そのデータ種別に 応じ、フラッシュメモリ及びEEPROMK分散させて 【0017】また、同様に巻換可能ROMとしてフラッ 書き込むようにするのである。 ឧ

る。なお、どのデータをフラッシュメモリ、EEPRO Mのいずれに音き込むかについては、予めデータ種類毎 【0018】この場合には、例えば全てのデータをEE PROMに着き込める状態であればEEPROMのみに データ書込をし、自動車の仕様増加により、記憶してお **くべきコード種類が悩えデータ動が多くなってEEPR** OMの記憶容量が不足する状況となれば、フラッシュメ モリにもデータ構込を行うようにすることが考えられ 2

可能性が低いものは、フラッシュメモリに書き込み、頻 ば、データ書換の頻度が高い場合には、EEPROMの 込む場合には、精求項8に示すように、内容を維持する 気にデータ内容が変化する可能性が高いものはEEPR OMに書き込むことが好ましい。これは、一般的に替え 【0018】 そした、ゲータ独然の巧じた分数した知命 必要のあるデータであって頻繁にデータ内容が変化する 方がデータ審検回数においてフラッシュメモリより遊し

れている関係から、請求項8に示すように、CPUを中 小として審成されるマイクロコンドュータ内にフラッツ モリを用いる場合には、内部に制御プログラムが記憶さ [0020]なお、 都接可能ROMとしてフラッシュメ ュメモリが配備されることが好ましいと考えられる。 ているからである。

[0021] もちろん、フラッシュメモリをマイコンに 外付けずる構成を採用することも可能である。 [0022] 5

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施形態につい て図面を用いて説明する。図1は、自動車(中西)に括 載されて内核複関型エンジンの怠御を行う、自動車用総 **子覧館校階の一製箱形態としたのメンジンECU30**と メインリレー2、及びその周辺機器の構成を設すプロッ

(0023) エンジンECU30は、メイン純液回路3 3がメインリレー2及びイグニッションスイッチ4の両 50 と接続されている。このメインリレー40は、エンジン 方のルートを介してパッテリ3(電源供給装置に相当) ク図である。

される。したがって、この状態が、上述した「エンジン [0024]なね、イグニッションスイッチ4を介さず パッテリ3と直接つながるサブ電源回路34を備えてい るため、メイン循版回路33を介した掲版供給が停止し た後もにのナブ角版回路34を介したッイコン312角 bのデータはイグニッションスイッチ4のオフ後も保持 個供給される。そのため、マイコン31内のRAM31 なると、メイン循版回路33からの電源供給がなくな も、エンジンECU30は通体制作がわきなくなる。

れるよう構成されている。この供給された電力によって [0025]なお、バッテリ3は、図示しないエンジン 具体的には、エンジンによった原動されるオルタネータ を備えており、そのオルタネータがエンジン回転数に応 じた電力を発生し、発生した電力がパッテリ3に供給さ が駆動することによって充電される構成となっている。 ECU3のが通常動作できなくなる状態」である。 パッテリ3が充電される。

shROM (フラッシュメモリ) 31cに記憶された劇 ているセンサ41~46は、空燃比 (A/F) センサ4 [0026]マイコン31では、CPU31aがFla **御ブログラムに従い、入出力回路32及びマイコン31** 内の1/0314を介して入力したセンサ信号に括づい てエンジンが最適な動作をするようインジェクタ47や イグナイタ48を制御する倡导を出力する。また、エン シンのエミッションに関連する異常を自己診断してエン シンの動作やセンサ41~48の異常等を診断し、外部 (DIAGテスタ48あるいは巡信ライン5を介して接 説される他のECUなど)からの熨状に応じた診覧結果 のデータを出力する。なお、入出力回路32に接続され フローメータ43、水温センサ44、スロットルセンサ 1. エンジンの回転数を校出する回転センサ42、エア 45, 29-921-546056.

って行うことがてきる。

CPU31aでの演算処理に使うセンサデータ、演算に [0028] CCで、FIashROM31c及びEE て求まった制御データ、あるいは上記診断にて得た種々 **の診断データ母を一時的に保持する。また、マイコン3** [0021]また、マイコン31内のRAM31bは、 1 にはEEPROM35が外付けで接続されている。

で電気的に記憶内容の消去及び書き込みが可能な読み出 し専用の不揮発性メモリ(香挽可能ROM)である。そ cはメモリセルのブロック単位でデータ消去・書込がで して、EEPROM35はメモリセルの1単位でデータ 消去・봙込ができるのに対して、F1ashROM3亅

ィードバック相正係数やダイアグコードなど)が書き込 [0029] EEPROM35には、上述したRAM3 1 b に一時的に保持されたデータの内、穐淑やバッテリ が遮断された後も記憶させておきたいデータ (例えばフ まれる。そして、FIashROM31cの一部にも、

して、イグニッションスイッチ4がオフされた後、メイ

ソリワー 短節 国中 によっ たメイソ リアー 2 が オン 状態 と

同様のデータが着き込まれる。

てさらに説明を進める。FIashROM31cはメモ るFiash豊込ブログラムは、ブロック8のデータ領 [0030]とCで、FlashROM31c及びRA M3 1 bのメモリ領域の概念図である図6,7を参照し リセルのブロック単位でブロック毎にデータ消去・敷込 ように複数のブロックにて構成されている。ここでは8 **つのブロックで構成されていると想定し、その内のブロ** ック 1 がF 1 a s h 構込プログラム領域、プロック2~ 5がエンジン制御プログラム領域、プロック6がデータ 領域として設定されている。 ブロック 1 に記憶されてい 域にデータを着き込むためのプログラムであり、具体的 には、RAM316ヘコピーされ、RAM316上で助 ができるようにされており、本実施例では、図6に示す 作することとなる。

2

ド」への切り替えは、マイコン31かちのF18sh谷 [0031]なお、このFlashROM31cは「動 ができ、「動作モード」においては、プロック2~5に 記憶されたエンジン制御プログラムを用いた制御が行わ ず、「常込モード」に切り替わった場合に限りデータ書 込信号(図1参照)を書込モード端子に入れることによ 作モード」と「禁込モード」の2つのモードを取ること れる。この動作モードではデータ領域への署込はでき 込が可能となる。この「動作モード」から「春込モー ä

(消去) することなく、データ領域のみのデータを消去 [0032] このようなメモリ構成であるため、データ **描込を行う際、エンジン制御プログラムのデータを破壊** RAM3 1 bは、使用目的によってメモリ領域がブロッ ク分けされており、本実施例では、図7に示すように復 数のブロックにて構成されている。ここでは8つのブロ ックで構成されていると想定し、その内のブロック1が ブロック2がEEPROM35に書き込むためのデータ 5. 6が入力データ、出力データ領域として設定されて したりデータを撤食込んだりすることができる。一方、 FlashROM31cに書き込むためのデータ領域。 領域、ブロック3, 4が学習債の記憶領域、ブロック

50 【0033】この内、FIashデータ領域(ブロック

PROM35は共に、所定の書換電圧が供給された状態

ම

梅間2000-257502

記載しておく領域として用いられたり、あるいは上述し 別域(ブロック2)には、データ内容が頻繁に変化する ような例えばフィードバック補正係数やエンスト時の状 慇記憶データなどが記憶される。一方、入出力データ領 がオフの状態において内容が破壊してもよいデータ(例 えばセンサ41~46等の入力データや出力データ)を たF185hROM31c内の番込プログラム (図6 参 (0034) やつた、 レイコン31は、 エンジン制御や **契行している際に取り込んだ各種データを一旦RAM3** I bに格勒し、EEPROM35に対しては定期的にデ 2を介して電源供給されている所定周間内にデータを抽 1)には、データ内容が頻繁には変化しないような例え アグコード海が記憶される。また、EEPROMデータ 域 (ブロック5, 6) には、イグニッションスイッチ4 ータを着き込み、FlashROM31cに対してはイ グニッションスイッチ4がオフされた後、メインリレー ばフライトレコーダデータ、車両固有の識別ID、ダイ 照)をダウンロードするための領域として用いられる。

[0035] そとで次に、エンジンECU30のマイコ した後で、メインリレー制御信号をOFFすれば、転扱 ン31で実行される処理について、図2~5のフローチ ャートを用いて説明する。図2は、イグニッションスイ ッチ4のオン直後に実行されるペースルーチンを表すフ と記ず) 10 K おいては、メイソリレー制御衛与をON とする。こうしておくことにより、イグニッションスイ ッチ4がオフされた役もメインリレー2を介してマイコ ローチャートであり、そのステップ(以下、単に「S」 後述するFIashROM31cへのデータ報込が核了 ン31へはឹ質が供給され続けることとなる。そして、

[0036] S10カメイソンフーや包留信事やONつ た後は、S20においてEEPROM35内に書かれて いるデータをRAM31bヘコピーし、S30において F1ashROM31c内に書かれているデータをRA M31bヘコピーする。このような処理の後、S40へ 贅行し、FiashROM31c内のブロック2~5に 記憶されているエンジン制御ブログラム (図6参照)を **東行して名種エンジン紅御処理を行う。**

入出力回路32からの各種センサ信号やスタータ信号と ばフェードズック権IL係数など)に堪力を、 メンジンに 対する最適な燃料傾射量や点火時期等を演算し、その演 斑結果に応じて: インジェクタ47やイグナイタ48を EEPROM35内に格納されている制御データ(例え **やした、このエソジン怠沓処理が繰り返し契行されるこ** [0037] このS40におけるエンジン制御処理は、 制御する借号を出力する、といった手順で実行される。 **よた、 オンジンの運転が回旋となる。**

剣出に係る処理を表すフローチャートである。最初のス 【0038】また、図3は、定時間毎に英行される異常

テップSII0では、スロットルセンサ45や水温セン サ44(図1参照)などのセンサ値、あるいは学習値が **正存な範囲に入っているかどうかをチェックする。そし** て、そのチェック結果が顕常であった場合には(S12 0:YES)、校出した異常対象を特定するコードを凡 AM31bの対応する領域に記憶する(S130)。対 ashROM31cへ着き込むように設定されたデータ についてはブロック1の短板、EEPROM35へ勧ぎ 込むように設定されたデータについてはブロック2のデ **応する領域とは、図7を参照して説明したように、FI** -- 夕飯城へそれぞれ記憶するということである。 ន

[0039]なお、S110においては、例えばインジ ェクタ47や図示しない触媒などの不良状態を判断する ようにしてもよい。図4は、定時間毎に英行される臣臣 PROM35へのデータ審込に係る処理を扱すフローチ +-トである。 [0040]最初のステップS210では、RAM31 b内のブロック2 (図7参照)、すなわちEEPROM 35~毎を込むデータを記憶しておくためのデータ領域 を、実際にEEPROM35内に書き込まれているチー タと比較する。そして、このRAM31b内のEEPR OM筆込用データが投術コードであるかどうか、すなわ ちEEPROM権込用データとEEPROM35内のデ に配位されているデータ(EEPROM常込用データ) ータが同じてあるかどうかを判断する (S220). 2

O)、データ書込は行わないが、最新コードであれば (S220:YES)、RAM31b内のEEPROM 0)。Cれによって、EEPROM35には、常に最新 春込用データをEEPROM35に書き込む(S23 [0041] 最第コードでなければ (S220:N R

コードが更新記憶されることとなる。

供給を停止することができる。

[0042]図5は、FlashROM31cへのデー **夕巻込に係る処理を没すフローチャートである。本処理** は、イグニッションスイッチ4がオフされた場合に英行 される。ずなわち、上近した図2の510にてメインリ レー慰節信号をONとしているため、 イグニッションス イッチ4がオフされた後もメインリレー2を介してマイ コン31へは電波が供給され続け、それによって処理が

M35へのデータ書込を行う。この処理は、実際には図 4にて説明した処理と同様であり、RAM31b内のE EPROM書込用データを、EEPROM35内に書き 込まれているデータと比較し、最新コードであればその EEPROM名込用データをEEPROM35内へ替き [0043]最初のステップS310では、 **\$**

[0044] 続く、5320では、RAM311119のブ ロック1 (図7参照)、すなわちF1 a s h R O M 3 l cへ替き込むデータを記憶しておくためのデータ領域に 記憶されているデータ(F188h番込用データ)を、 ន

S

存眠2000-257502

- タと比較する。そして、このRAM31b内のFia 実際にFIashROM31c内に書き込まれているデ sh審込用データが投新コードであるかどうか、すなわ ちFlash都込用データがFlashROM31c内 のデータが同じであるかどうかを判断する (S33

2 40~移行して、F1ashROM31c内のブロック AM3 I bの形定性数 (図7に示すブロック5, 6) へ カウンタをRAM31b上の普込ブログラムの先頭アド で動作するFI8Sh書込ブログラムによって実行され れる処理の最初のステップS380では、Flashモ ード切替ボートをONする。すなわち、FIash番込 信号(図1参照)を禁込モード協子に入れることによっ 0)、データ 込は行わずにそのままS410~移行す 3d、最新コードであれば (S330:YES)、S3 1 (図6参照) に配信されている書込ブログラムを、R ダウンロードする。そして、S450では、プログラム したがって、続くS360~S400はRAM31b上 る処理となる。なね、本処理ルーチンの前拠となるイグ **リッツョンスイッチ4のギンスポットドンジン整御プロ** [0046] FIash套込ブログラムによって実行さ [0047]そして、FlashROM31c内のプロ した後 (S310)、当酸データ間域K、S330で最 新コードであると判断されたR AM3 1 b内のF 1 a s レスに設定し、RAM31bで動作させる堪備を行う。 グラムは停止するため、このような処理が可能となる。 ヵクB (図B 参照)のデータ領域を消去 (Er8se) て「動作モード」から「魯込モード」への切り替える。 [0045] 最新コードでなければ (S330:N h音込用ゲータを音を込む (S380)。

[0048] 審込終了後に、その書き込んだデータの内 容とRAM31b内のFlash常込用データの内容を ベリファイする(S380)。 これは書込データの信頼 性を向上させるための処理であり、図5には詳しくは表 していないが、ベリファイの結果が一致しなければS3 80の処理を繰り返し、一致すればS400~移行す

モード」へ戻す。このようなFIash觜込ブログラム [0049] S400では、Flashモード切替ボー トをOFFすることによって「番込モード」から「動作 によって実行される処理 (S360~S400) が終了 した後、S410では、メインリレー制御信号をOFF する。これによって、マイコン31への電源供給が停止

[0050]なお、本状植図では、マイコン31 (内の 特にCPU31a)及びメインリレー2が、供給状態制 御手段に相当しており、図5のフローチャート中のステ ップで言えば、5310~5400の処理が行われた後 に東行するS410の処理が、供給状態制御手段として

の処理に相当する。また、図5の8360~8400の

[0051]以上のような本英語例の自動車用電子制御 装置によれば、イグニッションスイッチ4を介して行わ たる パッチン3 むの アイコン3 1 枚の メイン 鶴渡回路 3 3への電源供給がオフされても、メインリレー2を介し たパッチリ3からマイコン31内のメイン軌道回路33 へ電源供給がされる。そして、その電源供給がされてい る所定期間中に、RAM31b内のEEPROM構込用 ナータをEEPROM35内へ勘を込み (S310)、 同じくRAM31b内のFlash軸込用データFla 処理が、データ書込手段としての処理に相当する。

[0052] 従来技術の課題として、F1ashROM 3 1 cに記憶された制御ブログラムを用いてエンジン制 御などを実行している最中においては、FlashRO M31cが「助作モード」となっているため、データ書 込がてきないことが挙げられる。しかし、この実施形態 の場合には、FIashROM31cへのデータ書込は 1 Gオフ状態にて行っている。つまり、1 Gオフ状態に おいてはFIash ROM31c内のエンジン気管プロ グラムを用いた制御は実行されないため、F185hR OM31c自体を動作モードから書込モードへ切り替え ることができる (S360)。そして、1 Gオフ状態で もメインリレー2を介したルートでの亀頭供給が推荐さ れるため、FIash帯込用データをFIashROM sh ROM31cへ徹を込む(S380)。 31c~雪き込むことができる。

[0053] ZOL⊅K. FlashROM31c~₺ ダイアグコードなどのデータ書込ができるため、従来技 **術における問題を解決することができる。 つまり、ダイ** アグコードなどをEEPROM35に着き込むことを前 扱とし、自動車の仕様増加により、記憶しておくべきダ イアグコードの種類が増えデーク量が多くなってEEP KOM35の記憶容量が不足する場合であっても、制御 プログラムを配徳しているFIashROM31cの空 き領域を使用することができる。したがって、例えば大 容量EEPROMに交換したり、EEPROMを追加し なくてもよく、そのための交換・迫加作業は不要とな り、またコストアップも招来しない。

[0054] また、FlashROM31cへのデータ 書込は1Gオフ後にしか実行されないが、この書き込ま **照)。したがって、更新された最新のデータを最終的に** れるデータ自体は、エンジン制御の実行中においても、 RAM3 I bにおいて更新配位されている(図3参

【0055】また、本実施形態においては、1Gオン状 **態においても内容を維持する必要のあるデータの内、F** I B S h R OM 3 1 cへは、データ内容が頻繁には変化 しないような例えばフライトレコーダデータ、車両固有 の識別10、ダイアグコード等が着き込み、一方、EE PROM38へは、データ内容が頻繁に変化するような 50 例えばフィードバック相正係数やエンスト時の状態記憶 F1ashROM31c~番き込むことができる。

テータなどを書き込むようにした。これは、一般的に實 えば、データ苗枝の頻度が高い場合には、EEPROM 35の方がデータ事換回数においてF185hROM3

[0058]以上、本発明の一致補形態について説明し たが、本発明は、上記英雄形態に限定されるものではな く、種々の形態を採り得ることは言うまでもない。 こより遊しているからである。

テリヨとメインリレー2との国などで断線などが生じる 4、マイコン31への籍政律治が停止し、図4の処題が 最後まで実行されずに中断する可能性もある。その場合 (1) 上記実施形態においては、図5の処理が途中で中 断されることは特に想定せずに説明したが、例えばバッ の対処を簡単に説明しておく。

し、そのS15にて肯定判断であればS20~移行する 5。図8及び図9共化、図2及び図5と同じ処理内容の る部分について説明する。図8に関しては、S100後 [0057] この場合には、上記英祐形態の図2及び図 5の代わりに、図8及び図9のフローチャートを実行す 部分については問じステップ番号を付した。 異なってい か、否定判断の場合には、新しく過加した817~移行 に「柊了!Dがあるか否か」を判断するS15を追加

「EEPROM35に終了1Dを書き込む」処理である S405を追加しただけである。なね、S330にて否 定判断であった場合には、図5の場合と同様 (つまりS [0058] 一方、図9に関しては、S400の後に 405は凝由せず) に5410へ移行する。

5においてEEPROM35に終了IDを勧き込んでい [0059] このように、図9の5400の後の540 るため、終了IDが審き込まれた状態というのは、S3 10でのEEPROM35へのデータ構込及びS380 している状態である。一方、終了1Dが書き込まれていない状態というのは、S310でのE FROM35~ のデータ書込及びS380でのF1ashROM31c へのデータ毎込の少なくともいずれか一方は終了してい CのFlashROM31cへのデータ書込が共に終了 ない可能性がある。

校了! Dがあれば (S15:YES)、自体当り、その EEPROM3 5及びFlashROM3 1 c内のデー タをRAM316ヘコピーする (S20, S30)。 し かし、林丁 I Dがなければ (S15:NO)、S17へ 終行して、RAM31b内のFlashROM31cに 甘き込むためのデータ領域及びEEPROM35に甘き 込むためのデータ領域(ブロック1及び2:図7参照) は、その終了IDがあるかどうかを判断し(S15)、 [0080]そとで、図8のペースルーチンにおいて

50 45…スロットルセンサ ータ番込がされていない場合のデータを使用してしまう [0061] このようにすることで、契限には正常なデ こは、初期値を設定する。

梅爾2000-257502

9

ことを防止できる。

(2)また、上記英値例においては、一般的な構成とし やし、夏太汉図10 (a) Kボオよかに、レイコン外部 に、マイコン外部にFIashROM及びEEPROM KFiashROMを出し、EEPROMは用いないよ ろにすることも考えられるし、図10(h)に示すよう た、マイコン31内KFIashROM31cを配備 し、EEPROM35をマイコン31に外付けした。 を共に配備することも可能である。

【0062】(3)また更に、上記英插形像では、自動 母のエンジンを怠倒するエンジン氏の10.30 を一気とつ て取り上げたが、本発明は、例えばブレーキ、トランス **ミッション、 ナスヘンション単の街の監督な収め置値す** る自動車用電子制御装置に対しても、全く同様に通用す 3C 25583. ន

【図面の簡単な説明】

ソジンECUとメイソットー、及び木の図道複聯の権成 【図2】 イグニッションスイッチのオン直後に実行さ 【図1】自動項用電子制御装置の一次施形館としてのエ を数すプロック図である。

【図3】定時間毎に英行される異常検出に係る処理を費 れるベースルーチンを投すンローチャートわめる。

2

することとした。また、S17の処理後はS40へ移行

することとした。

【図4】 定時間毎に実行されるEEPROM35へのデ 【図5】FIashROMへのデータ番込に係る処理を **ータ告込に係る処理を表すフローチャートである。** すフローチャートである。

【図6】FlashROMのメモリ紅威の供金図であ 数すフローチャートである。

【図8】別実施形態の場合の、 イグニッツョンスイッチ [図7] RAMのメモリ領域の概念図である。 옸

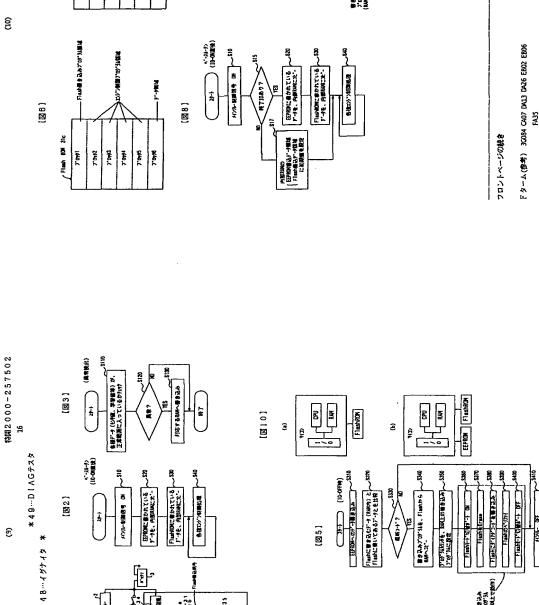
のオン直後に実行されるベースルーチンを扱すンローチ 【図8】別英枯形態の場合の、Flash ROMへのデ +-トである。

[図10] マイコンとFIashROMあるいはEEP ROMとの関係における別吏結形態を示す説明図であ - ク書込に係る処理を表すフローチャートである。

3 3 … メイン和設回 5…当館シイン 31 ... 7 117 31 b ... R A M 314...1/0 3…バッデリ 4…イグニッションスイッチ 31c ... Flash ROM 30 ... x ンジンECU 2…メイソンファ 32…入出力回路 31a...CPU 「作事の説明」 6

48…スタータスイ 43…エアフローメータ 34…サン循道回路 41...A/F47+

35...EEPROM 4 2…回転センサ 44… 大油センナ



(IG-0FF牌) (IG-0FF牌) (IG-0FF牌)

[图8]

7.09/2

事を込みアロ734年、Fleshから BMへ及・ では7342万年、BM上の審金込み アロ7342万年、BM上の審金込み Fleaking* (1972-1716-68 (1888-)
Fleaking* (1974-)
Fleaking* (1986-)
Fleaking* (1986-)

Flash Erase

EPROF-+ (RAM) LEPROV.

[[] 4]

特開2000-257502

(図1)

2.0v9.1

[8]

ッチ 47…インジェクタ

F ターム(衛考) 30084 CAD7 DA13 DA26 EB02 EB06 FA35 SB018 GAO1 HV23 HV31 HV35 MV23 NA01 PA03 QA05 RA11

•			•	r	
	er n. er r.a. ya				
•	_				
					•
					•
	•				
		·			
	•				
					•